

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nl gungsschrift**
⑩ **DE 100 45 650 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
F 16 B 13/14

②① Aktenzeichen: 100 45 650.2
②② Anmeldetag: 15. 9. 2000
④③ Offenlegungstag: 28. 3. 2002

DE 100 45 650 A 1

⑦① Anmelder:
Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &
Partner, 70174 Stuttgart

⑦② Erfinder:
Wieland, Achim, 74211 Leingarten, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	34 26 994 C2
DE	198 25 689 A1
DE	195 33 149 A1
DE	39 07 593 A1
DE	30 48 654 A1
FR	27 76 722 A1
US	58 80 135
US	49 84 946
EP	08 34 659 A1
EP	07 13 013 A
EP	02 70 913 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ **Kunststoffdübel**

⑤⑦ Ein Kunststoffdübel enthält einen nicht aufweitbaren Dübelkopf, einen sich daran anschließenden aufweitbaren Dübelschaft und einen nicht aufweitbaren Dübelfuß. Der Dübelfuß kann durch Verwendung einer Schraube dem Dübelkopf angenähert werden, um dadurch die Spreizelemente des Dübelschaftes nach außen zu spreizen. Der Dübel enthält in seinem Dübelschaft mindestens bereichsweise ein Übermaß gegenüber dem Nennmaß des Dübels, wobei die Bereiche sich über einen Teil des Umfangs und/oder einen Teil der Länge des Dübels erstrecken können.

DE 100 45 650 A 1

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Kunststoffdübel. Bei einem bekannten Spreizdübel enthält der Dübel vier durch in Längsrichtung verlaufende Schlitz getrennte Spreizungen. In den Dübel wird eine Schraube gesteckt, die sich in dem Dübelfuß ein Gewinde formt. Beim Festziehen der Schraube verformen sich die Spreizungen nach außen und führen dadurch zur Festlegung des Dübels in dem Loch (EP 834659 A).

[0002] Bei einem weiteren Kunststoffdübel dieser Art sind drei durch Längsschlitz getrennte Spreizsegmente vorhanden, die im ursprünglichen Zustand des Dübels leicht nach außen vorgebogen sind, so dass die Spreizsegmente gegenüber dem Nennmaß des Dübels ein Übermaß aufweisen. Dieser Dübel wird ebenfalls durch eine Schraube gespreizt, die mit einem im Dübelfuß angeordneten Gewinde zusammenwirkt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Kunststoffdübel in Hinblick auf sein Verhalten und seine Belastung zu verbessern.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung einen Kunststoffdübel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, deren Wortlaut ebenso wie der Wortlaut der Zusammenfassung durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird.

[0005] Der von der Erfindung vorgeschlagene Kunststoffdübel weist einen Dübelkopf auf, der nicht aufweitbar ist. Der Dübelkopf kann einen flanschartigen Rand aufweisen, der das Einschieben des Dübels in das Bohrloch begrenzt. An den Dübelkopf schließt sich ein Dübelschaft an, der durch die Spreizsegmente aufgespreizt werden kann. Der Dübelfuß weist einen nicht aufweitbaren Bereich auf. Er enthält einen Eingriffsabschnitt, mit dem die zum Aufspreizen des Dübels dienende Schraube zusammenwirken kann.

[0006] Der Eingriffsabschnitt des Dübelfußes kann beispielsweise dadurch gebildet sein, dass dieser eine durchgehende Öffnung aufweist, in die die Schraube eingreifen kann. Das Gewinde kann sich die Schraube selbst formen. Es ist auch möglich, dass die Öffnung nicht vollständig durchgehend ist, da sich die üblicherweise verwendeten Schrauben auch dann ein durchgehendes Loch selbst bilden können.

[0007] Die durchgehende Öffnung des Dübelfußes ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Dübelfuß insgesamt nicht aufweitbar ausgebildet ist.

[0008] Es ist ebenfalls möglich, dass der Dübelfuß nur teilweise nicht aufweitbar ist. Dieser nicht aufweitbare Bereich des Dübelfußes kann insbesondere von einer Querwand gebildet werden, die den Innenraum des Dübels abschließt oder anders ausgedrückt einen Boden für den Innenraum des Dübels bildet. Hier kann sich die Schraube, die mit einer Spitze versehen ist, in die Querwand einschrauben und dort eine Gewindeöffnung bilden.

[0009] Insbesondere kann in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass sich an den nicht aufweitbaren Bereich des Dübelfußes ein aufklappbarer Bereich anschließt. Dieser kann beispielsweise durch das freie Ende der Schraube aufgeklappt werden, so dass sich im Bereich des Dübelfußes ein zweiter Spreizbereich bildet. Dieser zweite Spreizbereich hat von dem ersten Spreizbereich einen Abstand. Die beiden Spreizbereiche werden durch den Teil getrennt, der nicht aufweitbar ist.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Spreizsegmente des Dübelschaftes durch Schlitz voneinander getrennt sind. Diese Schlitz verlaufen vorzugsweise in Längsrichtung des Dübels. Im Querschnitt

verlaufen sie vorzugsweise etwa radial.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Spreizsegmente im Bereich ihrer radialen Innenseiten einen zylindrischen Innenraum für die Schraube bilden, mit der der Dübel aufgespreizt wird. Dieser zylindrische Innenraum, bei dem es sich vorzugsweise um einen kreiszylindrischen Innenraum handeln kann, dient dazu, die Schraube beim Einschrauben so zu führen, dass sie den Eingriffsabschnitt problemlos erreichen kann.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Spreizelemente mindestens teilweise ein Übermaß gegenüber dem Nennmaß des Dübels aufweisen. Das Übermaß kann dazu dienen, dass der Dübel nach dem Einstecken oder Einschlagen in das Dübelloch auch ohne eingesteckte Schraube schon gut hält. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Dübel beim Einschrauben der Schraube ein Drehmoment erhält, sich aber nicht verdrehen soll.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Übermaß nicht an allen Stellen des Dübelschaftes vorhanden ist, sondern beispielsweise nur bereichsweise längs des Umfangs. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Querschnitt des Dübelschaftes oval oder angenähert rechteckig ausgebildet ist, so dass also das Übermaß ein Maximum längs eines Durchmessers aufweist, während längs eines senkrecht hierzu verlaufenden Durchmessers kein Übermaß oder ein geringeres Übermaß vorhanden ist.

[0014] Es kann ebenfalls vorgesehen sein und wird von der Erfindung vorgeschlagen, dass das Übermaß nur bereichsweise längs der Länge des Dübelschaftes vorhanden ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, beide Arten des Übermaßes zu kombinieren.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Dübelschaft und/oder der Dübel derart ausgebildet ist, dass sich das Übermaß durch radialen Druck auf den Dübelschaft ohne Zerstörung oder Beschädigung des Dübels aufheben lässt. Beim Einsetzen des Dübels in das Dübelloch wird das Übermaß zurückgedrängt, so dass sich der Dübel immer noch leicht einsetzen lässt.

[0016] Beispielsweise kann die Außenseite der Spreizelemente des Dübelschaftes mit gegenseitigem Abstand angeordnete Querrippen aufweisen, die vorzugsweise eine flächige Oberseite bzw. Außenseite aufweisen. Sie bilden also keine scharfen nach außen gerichteten Kanten. Diese Querrippen können dazu dienen, die Stellen des Übermaßes zu bilden. Dies kann beispielsweise so geschehen, dass die Oberseite der Rippen an der Längskante der Spreizelemente beginnend im Nennmaß des Dübels liegt und sich bis zur Mitte der Spreizelemente dem Übermaß annähert und dort das Übermaß bildet.

[0017] Die Rippen können durch in Längsrichtung verlaufende spitze Vorsprünge verbunden sein.

[0018] In nochmaliger weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass mindestens ein Spreizelement einen allgemein in Längsrichtung verlaufenden nicht geradlinigen, insbesondere zickzackförmigen Schlitz aufweist. Auch dieser Schlitz kann dazu dienen, das Zusammendrücken des Dübels beim Einschieben in das Bohrloch zu ermöglichen. Der Schlitz kann aber in erster Linie auch dazu dienen, ein Aufspreizen zu ermöglichen und/oder zu vergrößern.

[0019] Bei dem nicht geradlinig verlaufenden Schlitz kann es sich um einen Schlitz handeln, der abschnittsweise geradlinig verläuft, wobei erfindungsgemäß mindestens ein Abschnitt in Umfangsrichtung verlaufen soll. Bei einer Zickzackform kann beispielsweise jeder zweite Abschnitt in Umfangsrichtung verlaufen.

[0020] Der Dübelschaft kann im nicht verformten Zustand beispielsweise einen oval zylindrischen Innenraum für die Schraube aufweisen.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Dübel mindestens einen in das Innere des Dübelschaftes einschwenkbaren Spreizkeil aufweist, der durch das Einsetzen der Schraube nach außen gedrängt wird und zu einer verbesserten Festlegung führt.

[0022] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie an Hand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

[0023] Fig. 1 eine Ansicht eines ersten Dübels nach der Erfindung;

[0024] Fig. 2 eine Seitenansicht des Dübels der Fig. 1;

[0025] Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Dübel;

[0026] Fig. 4 einen Längsschnitt längs einer um 90° verdrehten Schnittebene;

[0027] Fig. 5 eine Stirnansicht des Dübels von seinem inneren Ende;

[0028] Fig. 6 einen Querschnitt durch den Dübel;

[0029] Fig. 7 eine Stirnansicht des Dübels von vorne;

[0030] Fig. 8 eine Ansicht eines zweiten Dübels nach der Erfindung;

[0031] Fig. 9 eine Seitenansicht des Dübels der Fig. 8;

[0032] Fig. 10 eine Seitenansicht aus einer um 90° versetzten Richtung;

[0033] Fig. 11 einen Längsschnitt durch den Dübel der Fig. 8;

[0034] Fig. 12 eine Stirnansicht des Dübels von seinem inneren Ende her;

[0035] Fig. 13 eine Stirnansicht des Dübels von seinem äußeren Ende her;

[0036] Fig. 14 einen Querschnitt durch den Dübel.

[0037] Die Fig. 1 zeigt perspektivisch eine erste Ausführungsform eines von der Erfindung vorgeschlagenen Dübels.

[0038] Der Dübel enthält einen Dübelkopf 1, der die Form eines flachen zylindrischen Abschnitts mit einem äußeren Flansch 2 aufweist. An dem zylindrischen Abschnitt sind drei in Längsrichtung verlaufende Rippen 3 angeformt, die eine Kante an ihrer Außenseite bilden. Die Rippen 3 haben einen dreieckigen Querschnitt. Sie dienen dazu, den Dübelkopf 1 im Bohrloch gegen ein Verdrehen zu sichern. An den Dübelkopf 1 schließt sich der Dübelschaft 4 an, der im Dübelloch aufgespreizt werden soll. Am Ende des Dübelschaftes 4 ist ein Abschnitt 5 vorhanden, der nicht aufweitbar ist. Der Rest des Dübels wird von zwei durch einen Längsschlitz 6 getrennten halbzyklindrischen Elementen 7 gebildet, die direkt an dem nicht aufspreizbaren Teil 5 angeformt sind. Der Schlitz 6 verläuft in Längsrichtung des Dübels längs seines Durchmessers. Dadurch sind die beiden halbzyklindrischen Teile 7 symmetrisch zueinander aufgebaut. Der Dübelschaft 4 enthält drei Spreizelemente 8, die durch einen Schlitz 9 voneinander getrennt sind. Die Schlitz 9 verlaufen in Längsrichtung des Dübels. Auf den Außenseiten der Spreizelemente 8 sind in Umfangsrichtung verlaufende Rippen 10 ausgebildet, deren Außenseite flächig ausgebildet sind, so dass hier eine flächige Anlage an der Wand des Dübellochs erfolgen kann. Die Rippen 10 sind durch in Längsrichtung verlaufende keilförmige Vorsprünge 11 verbunden, die an ihrer Außenseite eine scharfe Kante bilden.

[0039] Die in Längsrichtung verlaufenden Schlitz 9 sind in axialer Verlängerung der Rippen 3 angeordnet.

[0040] Die Fig. 2 zeigt den Dübel in Seitenansicht. Die Rippen 10 verlaufen etwa längs eines Umfangs von Schlitz 9 zu Schlitz 9. In Längsrichtung des Dübels schließt sich an jede Rippe 10 ein keilförmiger Bereich 12 an, so dass hier

eine Art Sägezahn im Längsprofil entsteht, siehe auch Fig. 4.

[0041] Die Kanten der Vorsprünge 11 verlaufen bündig mit der Außenseite der Rippen 10.

5 [0042] Die Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt durch den Dübel längs einer Mittelebene. Die Spreizsegmente 8 weisen, siehe die untere Hälfte der Fig. 3, ein Übermaß gegenüber dem Dübelfuß und gegenüber dem Dübelkopf 1 auf. In radialer Richtung innerhalb der Spreizsegmente 8 ist ein kreiszyklinderrörmiger Innenraum 13 gebildet, der im Bereich des Dübelkopf 1 sich trichterförmig erweitert. Der Innenraum 13 dient zur Aufnahme und Führung einer Schraube, die dann mit ihrer Spitze die Querwand bei 5 durchstößt.

10 [0043] Die Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt durch den Dübel längs einer Mittelebene, die mit der Mittelebene der Fig. 3 einen Winkel von 90° einschließt. Während der Schnitt der Fig. 3 durch den Längsschlitz 9 hindurchgeht, verläuft hier der Längsschlitz 9 also senkrecht zur Schnittebene. Aus beiden Figuren ist zu sehen, dass der Längsschlitz 9 durch den Dübelkopf 1 hindurch geht. Die Kanten der Vorsprünge 11 scheinen hier nicht bündig mit der Oberseite der Rippen 10 zu verlaufen. Dies ergibt sich aber dadurch, dass die Rippen 10 ihr Maximum nicht an dieser Ebene haben.

15 [0044] Die Fig. 5 zeigt in einem gegenüber der Fig. 1 vergrößerten Maßstab eine Stirnansicht des Dübels von dem Ende, das in das Dübelloch eingesteckt wird. Der vordere aufspreizbare Bereich enthält eine Fase 14, um ein Einschieben des Dübels zu erleichtern. Der Querschnitt 6 trennt die beiden Teile 7 voneinander. Er ist mittig angeordnet. Aus der Fig. 5 kann man schon sehen, dass die Außenseiten der Rippen 10 sich über den Umfang des Dübelfußes hinaus erstrecken, nach Art einer trilobularen Form. Genauer geht dies aus Fig. 6 hervor, die einen Querschnitt durch den Dübel längs Linie VI-VI in Fig. 2 zeigt. Der Umfang des Querschnitts des Dübelschaftes liegt im Bereich beidseits des Ausmündens der Schlitz auf einem Kreis, der dem Nennmaß bzw. Nenndurchmesser des Dübels entspricht. Beidseits des Dübels ist also ein kreiszyklindrischer Bereich 15 gebildet. Von da an erstrecken sich die Außenseiten der Rippen 10 längs eines Bogens, der über den gedachten Kreis nach außen vorspringt. In der Mitte des Umfangs jedes Spreizsegments 8 erreicht der Bogen seine größte Abweichung von dem Kreis, der dem Nenndurchmesser des Dübels entspricht. Genau an diesen Stellen sind auch die Vorsprünge 11 angeordnet.

25 [0045] Die Fig. 7 zeigt im gleichen Maßstab wie Fig. 5 und 6 eine Stirnansicht des Dübels von vorne, d. h. auf den Flansch 2. Die Schlitz 9 setzen sich bis in den Flansch 2 fort. Der Übergang von dem Flansch 2 in den kreisförmigen Innenraum 13 geschieht über einen Trichter 16, der das Einführen der Schraube erleichtert.

30 [0046] Man kann am besten aus der Fig. 6 sehen, dass die Schlitz 9 so angeordnet sind, dass die Spreizsegmente 8 radial nach innen gedrückt werden können, ohne dass der Dübel dabei beschädigt wird. Die Spreizsegmente 8 sind in Längsrichtung gesehen an dem nicht aufweitbaren Bereich 5 des Dübelfußes und an dem Dübelkopf 1 angeformt. An dieser Stelle, siehe auch Fig. 3, ist das Übermaß noch nicht vorhanden.

35 [0047] Nun zu der Ausführungsform, die in den Fig. 8 bis 13 dargestellt ist. Der Dübel enthält wiederum einen nicht aufweitbaren Dübelkopf 21 mit einem nach außen gerichteten Flansch 22. Der Dübelschaft 24 schließt sich an den Dübelkopf 21 an. Am Ende des Dübelschaftes 24 ist ein Dübelfuß 25 ausgebildet, der als kreiszyklindrische Hülse mit einer elliptischen Innenbohrung 26 ausgebildet ist. Der Dübelfuß 25 ist ebenfalls nicht aufweitbar.

40 [0048] Der Dübelschaft 24 enthält zwei einander diame-

tral gegenüberliegende Spreizelemente 27, die sich etwa über jeweils ein Viertel des Umfangs erstrecken. Zwischen den Spreizelementen 27 sind einstückig an diese angeformte weitere Spreizelemente 28 vorhanden. Diese Spreizelemente 28 haben eine gerippte Oberfläche, wobei die Rippen in Umfangsrichtung verlaufen.

[0049] In Längsrichtung erstreckt sich durch die weiteren Spreizelemente 28 ein zickzackförmiger Schlitz 29, der aus zwei Arten von geradlinig verlaufenden Abschnitten 30, 31 gebildet wird. Die einen Abschnitte 30, d. h. jeder zweite Abschnitt, verlaufen in Umfangsrichtung, während die dazwischenliegenden Abschnitte 31 schräg und parallel zueinander verlaufen. Dadurch werden, zu beiden Seiten des Schlitzes 29 dreieckförmige Lappen gebildet, die um ihre Verbindungskante verschwenkbar sind.

[0050] Die Fig. 9 und 10 zeigen Seitenansichten des Dübels aus zwei um 90° versetzten Richtungen. Ein Vergleich der beiden Figuren zeigt, dass die Spreizelemente 27 ein Übermaß gegenüber dem Nennmaß des Dübels aufweisen, während die dazwischen liegenden Spreizsegmente 28 kein Übermaß enthalten. Dadurch wird ein Dübel gebildet, der einen etwa elliptischen bzw. ovalen Querschnitt bildet. Auch hier sind die Schlitzte 29 so ausgebildet, dass ein Zusammendrücken der das Übermaß aufweisenden Spreizelemente 27 möglich ist, ohne den Dübel zu beschädigen. Es verringert sich einfach die Breite der schräg verlaufenden Teile 31 der Schlitzte 29.

[0051] Im Bereich des ersten schräg verlaufenden Abschnitts 31 der Längsschlitzte 29 ist ein Spreizkegel 40 gebildet, siehe Fig. 8 und 9, der weiter nach außen vorsteht, der also ebenfalls ein Übermaß aufweist. Dieser Spreizkegel lässt sich beim Einschieben des Dübels in das Bohrloch nach innen schwenken. Beim Einsetzen einer Schraube kann er wieder nach außen gedrückt werden. Er trägt weiter zur Verankerung des Dübels im Dübelloch bei.

[0052] Die Fig. 11 zeigt einen Längsschnitt durch den Dübel in einer Ebene, die parallel zur Zerebene der Fig. 9 ist. Auch hier sind die Schlitzte zu sehen, sowie das Übermaß der Spreizelemente 27.

[0053] Die Fig. 12 zeigt eine Stirnansicht des Dübels von seinem inneren Ende. Auch hier sind die Spreizkegel 40 zu sehen.

[0054] Die Fig. 13 zeigt den Dübel in einer Stirnansicht von vorn. Es ist ein ovaler Innenraum gebildet, der durch das Zusammendrücken der Spreizelemente 27 einem kreisförmigen Innenraum angenähert werden kann. Dies kann man ebenfalls aus der Fig. 14 entnehmen, die einen Querschnitt durch den Dübel darstellt. Der Querschnitt ist so gelegt, dass er den zickzackartigen Schlitz in seinem schräg verlaufenden Abschnitt 31 zeigt. Wird der Dübel an seiner im Querschnitt dicksten Stelle radial zusammengedrückt, so verringert sich die Breite der Abschnitte 31 der Längsschlitzte. Auch die Bohrung am Enden des Dübelfußes ist oval bzw. elliptisch ausgebildet.

Patentansprüche

1. Kunststoffdübel, mit
 - 1.1 einem nicht aufweitbaren Dübelkopf (1, 21),
 - 1.2 einem sich an diesen anschließenden Dübelschaft (4, 24), der
 - 1.2.1 mindestens zwei Spreizelemente (8, 27, 28) aufweist,
 - 1.3 einem Dübelfuß (25), der
 - 1.3.1 einen Eingriffsabschnitt für eine zum Aufspreizen des Dübels dienende Schraube und
 - 1.3.2 einen nicht aufweitbaren Bereich auf-

weist.

2. Kunststoffdübel nach Anspruch 1, bei dem der Dübelfuß (25) eine durchgehende Öffnung (26) zum Eingriff der Schraube aufweist.

3. Kunststoffdübel nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Dübelfuß eine einen nicht aufweitbaren Bereich bildende Querwand aufweist, die den Innenraum (13) des Dübels abschließt.

4. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem sich an den nicht aufweitbaren Bereich des Dübelfußes ein aufklappbarer Bereich anschließt.

5. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Dübelfuß (25) insgesamt nicht aufweitbar ausgebildet ist.

6. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Spreizelemente (8) durch Schlitzte (9) voneinander getrennt sind.

7. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Spreizelemente (8, 27, 28) an ihren radialen Innenseiten einen zylindrischen Innenraum (13) für die Schraube bilden.

8. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Spreizelemente (8, 27) mindestens teilweise ein Übermaß gegenüber dem Nennmaß des Dübels aufweisen.

9. Kunststoffdübel nach Anspruch 8, bei dem das Übermaß nur bereichsweise längs des Umfangs vorhanden ist.

10. Kunststoffdübel nach Anspruch 8 oder 9, bei dem das Übermaß nur bereichsweise längs der Länge des Dübelschaftes vorhanden ist.

11. Kunststoffdübel nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei dem der Dübelschaft und/oder der Dübel derart ausgebildet ist, dass das vorhandene Übermaß durch radialen Druck auf den Dübelschaft (4, 24) ohne Zerstörung des Dübels aufgehoben werden kann.

12. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Außenseite der Spreizelemente (8) mit Abstand angeordnete Querrippen (10) vorzugsweise mit einer flächigen Oberseite aufweist.

13. Kunststoffdübel nach Anspruch 12, bei dem die Oberseite der Rippen (10) an der Längskante der Spreizelemente (8) beginnend im Nennmaß des Dübels liegt und sich bis zur Mitte der Spreizelemente (8) dem Übermaß annähert.

14. Kunststoffdübel nach Anspruch 12 oder 13, mit in Längsrichtung des Dübels verlaufenden, die Rippen (10) der Spreizelemente (8) verbindenden insbesondere spitzen Vorsprüngen (11).

15. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mindestens ein Spreizelement (28) einen in Längsrichtung verlaufenden nicht geradlinigen, insbesondere zickzackförmigen Schlitz (29) aufweist.

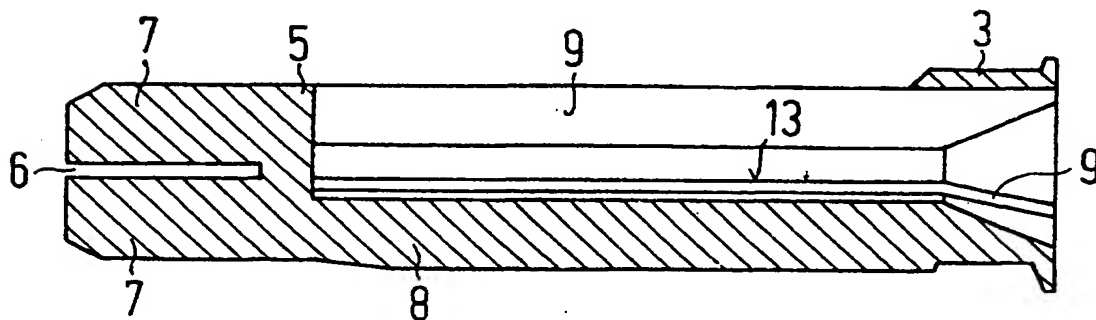
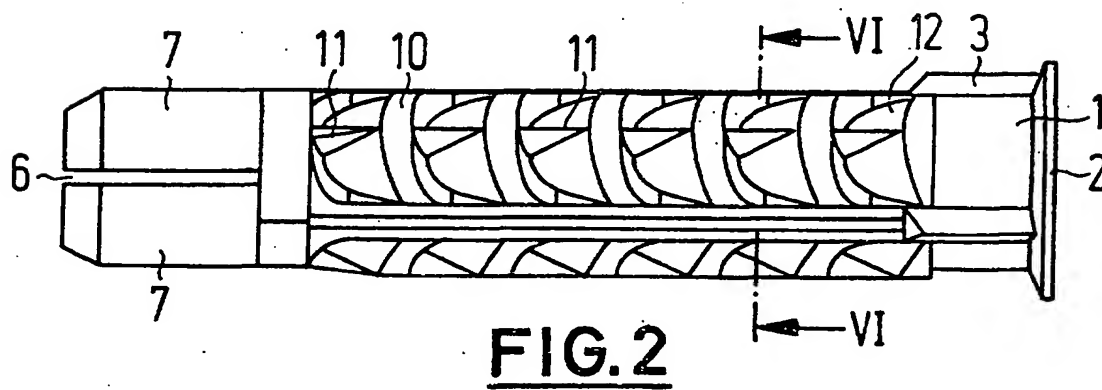
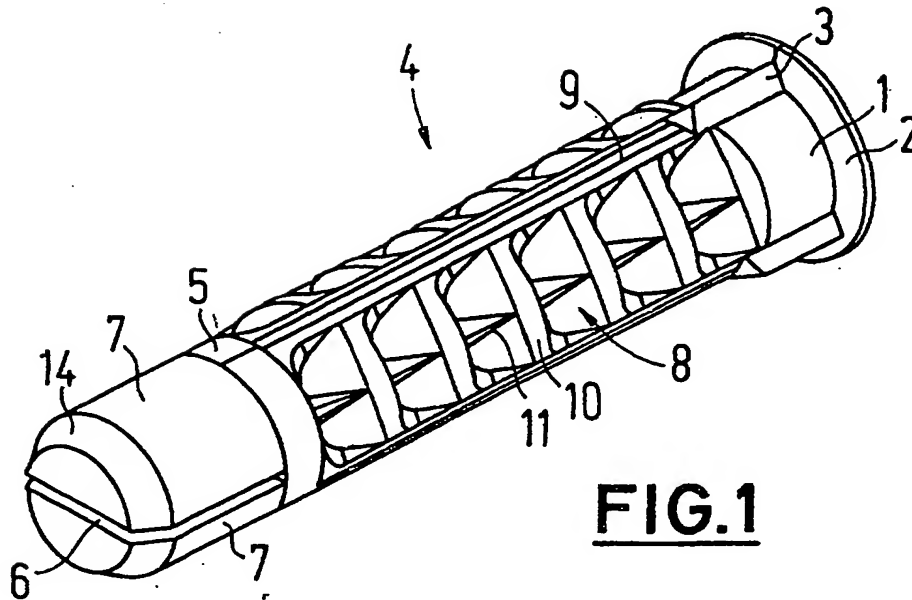
16. Kunststoffdübel nach Anspruch 15, bei dem ein Teil des Schlitzes in Umfangsrichtung verläuft.

17. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Dübelschaft (24) einen oval zylindrischen Innenraum für die Schraube aufweist.

18. Kunststoffdübel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit mindestens einem in das Innere des Dübelschaftes (24) einklappbaren Spreizkeil (40).

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



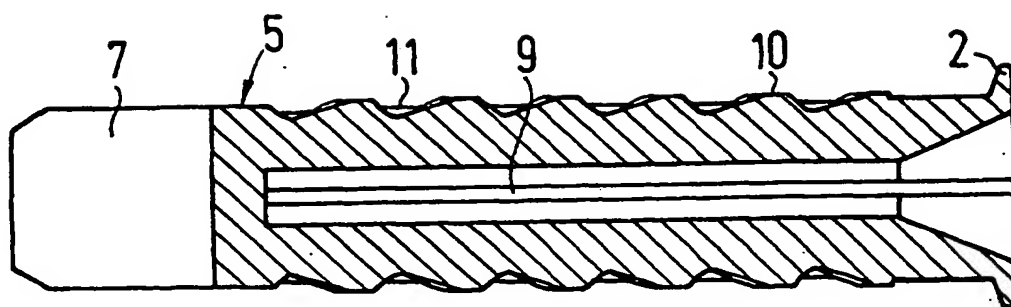


FIG. 4

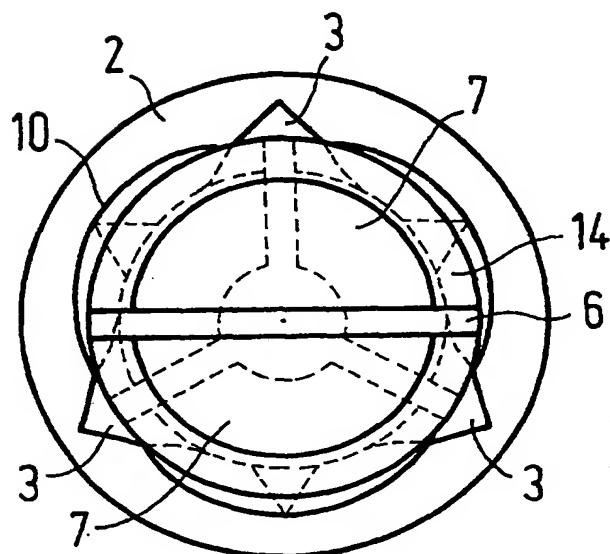


FIG. 5

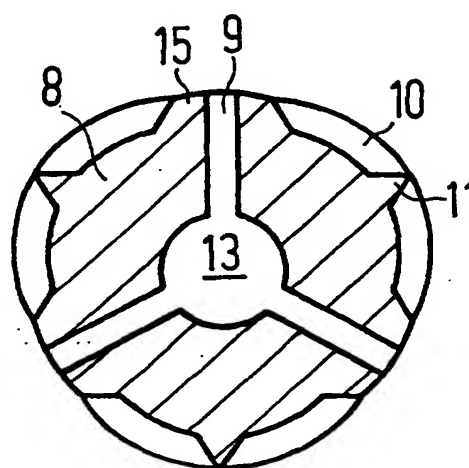


FIG. 6

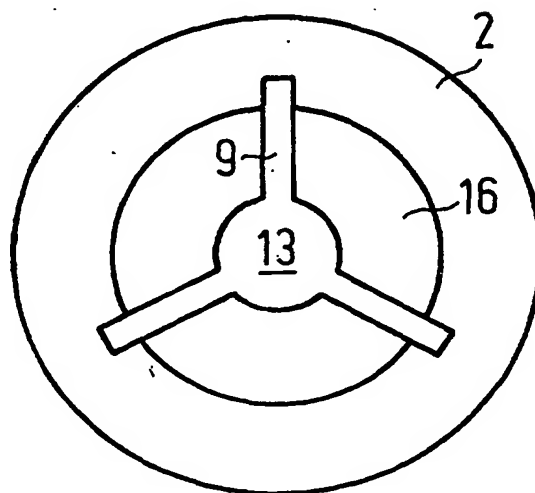
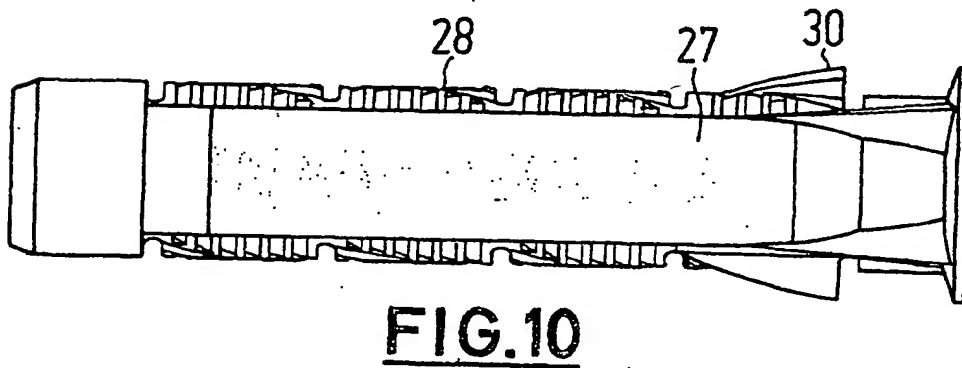
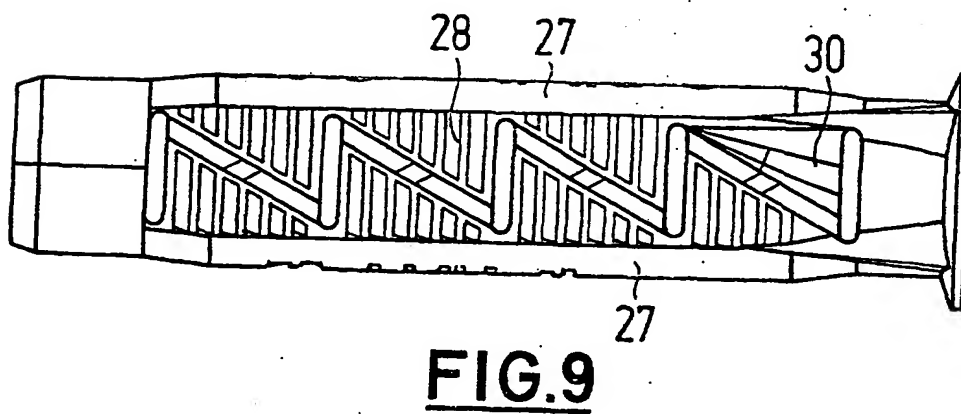
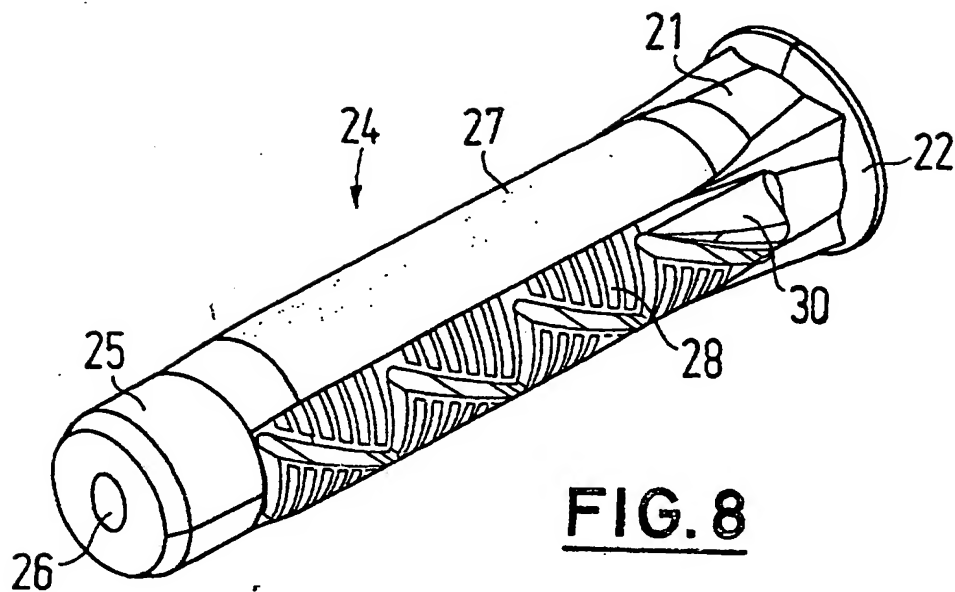


FIG. 7



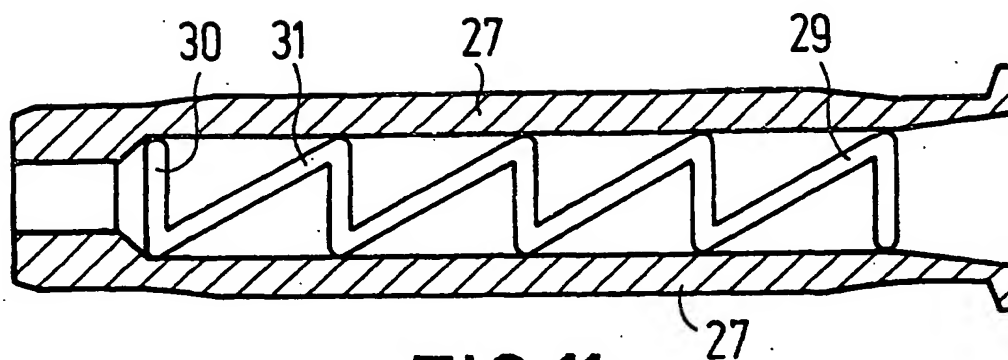


FIG. 11

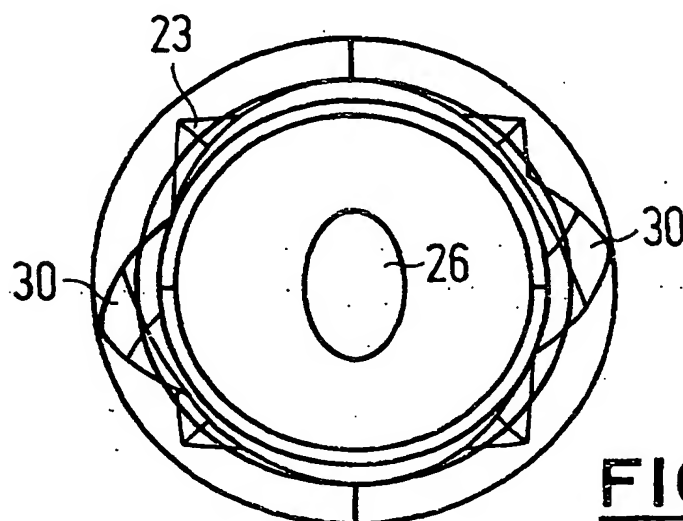


FIG. 12

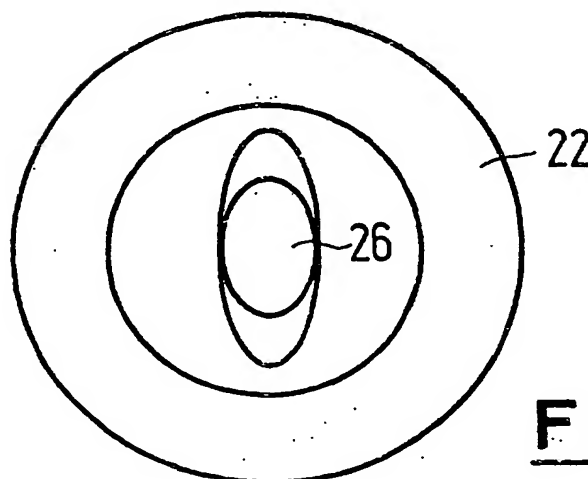


FIG. 13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

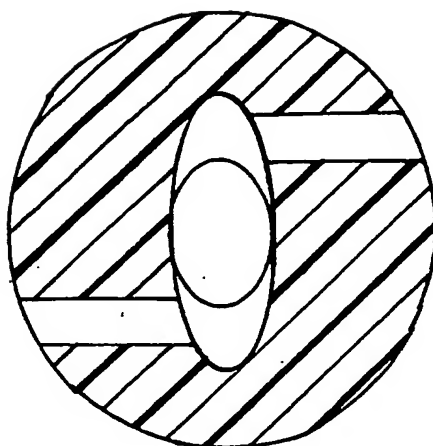


FIG. 14

THIS PAGE BLANK (USPTO)